

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

①丁 5-5-02
#3

Priority Papers

J1040 U.S. PTO
09/976029



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月16日

出願番号

Application Number:

特願2000-315194

出願人

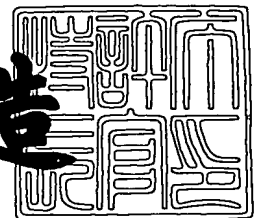
Applicant(s):

パイオニア株式会社

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3070028

【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0633

【提出日】 平成12年10月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10L 3/00
G08G 1/0969

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社
社川越工場内

【氏名】 田村 史雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 施設検索装置ならびにその方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地域名称を記憶した地域名称辞書と、
施設の種別名称を記憶した種別名称辞書と、
施設名称を記憶した施設名称辞書と、
前記地域名称、種別名称、施設名称の名称が入力され、これを取り込む入力手段と、

入力された名称を識別すると共に、必要に応じて地域名称か種別名称かも併せて識別する識別手段と、

前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称を前記施設名称辞書から抽出する抽出手段を備えたことを特徴とする施設検索装置。

【請求項 2】 地域名称を記憶した地域名称辞書と、
施設の種別名称を記憶した種別名称辞書と、
施設名称を記憶した施設名称辞書と、
前記地域名称、種別名称、施設名称の名称が入力され、これを取り込む入力手段と、

入力された名称が地域名称か種別名称かを識別する識別手段と、

前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称の数を、前記施設名称辞書から抽出する施設名称数抽出手段と、

前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以下のとき、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称を前記施設名称辞書から抽出する抽出手段と、

前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数より多いとき、さらに絞込みを行うべく催促する催促手段とを備えたことを特徴とする施設検索装置。

【請求項 3】 地域名称を記憶した地域名称辞書と、
施設の種別名称を記憶した種別名称辞書と、
施設名称を記憶した施設名称辞書と、

各地域名称や各種別名称に属する施設名称の数を記憶する施設名称数記憶手段と、

前記地域名称、種別名称、施設名称の名称が入力され、これを取り込む入力手段と、

入力された名称が地域名称か種別名称か識別する識別手段と、

前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称の数を、前記施設名称数記憶手段から抽出する施設名称数抽出手段と、

前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以下のとき、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称を前記施設名称辞書から抽出する抽出手段と、

前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数より多いとき、更に絞り込みを行うべく催促する催促手段とを備えたことを特徴とする施設検索装置。

【請求項 4】 前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以上のとき、前記識別手段によって識別された名称が、種別名称の場合地域名称を、入力すべく前記催促手段が催促を行うとともに、前記抽出手段が認識された地域名称および種別名称の両方に属する施設名称を施設名称辞書から抽出することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の施設検索装置。

【請求項 5】 前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以上のとき、前記識別手段によって識別された名称が地域名称の場合更に詳細な地域名称を、前記催促手段が入力すべく催促を行うとともに、

一方前記識別手段によって識別された名称が種別名称の場合更に詳細な種別名称を、前記催促手段が入力すべく催促を行うことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の施設検索装置。

【請求項 6】 前記入力手段は、音声を入力する音声入力手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の施設検索装置。

【請求項 7】 前記催促手段は、前記抽出手段で抽出された施設名称の数を報知することを特徴とする請求項 2 乃至 5 に記載の施設検索装置。

【請求項 8】 前記種別名称辞書には、複数の種別名称を組合せた名称が用

意されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 に記載の施設検索装置。

【請求項 9】 前記種別名称辞書には種別名称以外という否定の名称が用意されることを特徴とする請求項 8 に記載の施設検索装置。

【請求項 10】 前記識別手段が入力された名称を 1 つに特定できない場合、前記催促手段が前記特定するために入力すべき名称を促すことを特徴とする請求項 2 乃至 5 に記載の施設検索装置。

【請求項 11】 前記識別手段が入力された名称を 1 つに特定できない場合、前記催促手段が、前記特定するために入力すべき名称として、種別もしくは地域の名称に属するより詳細な名称の入力を促すことを特徴とする請求項 10 に記載の施設検索装置。

【請求項 12】 辞書を参照することにより、任意の手順で入力される地域名称と施設の種別名称から該当する施設名称の数を取得し、

前記施設名称の数が所定の施設数以下であるときに施設名称辞書を作成し、入力される施設名称を検索することを特徴とする施設検索方法。

【請求項 13】 入力された名称が地域名称か種別名称かを識別し、識別された 1 の名称の属する名称と異なる他方に属する名称の入力を促し、1 の名称と他の名称の両方に該当する施設名称を抽出することを特徴とする請求項 12 に記載の施設検索方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ユーザにより入力された音声を認識して機器の制御を行う音声認識装置ならびに音声認識方法に関するもので、特に音声入力操作の改善を図るものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、音声認識をマンマシンインタフェースに採用した電子機器が増えている。一例としてカーナビゲーションがあげられる。カーナビゲーションは、所望の地点を指定して目的地として設定し、車両の現在位置から目的地までの経路を採

索し、これをその現在位置を含む地図と共にディスプレイ上に表示させることにより、目的地までの誘導を行うといった機能を有している。

【0003】

カーナビゲーションにおける音声操作による地点の指定は、学校、病院、駅といった対象地点に存在する施設の種別や、地点の住所などを、ガイダンスメッセージに応じて順次音声を発話して入力し、最終的に地点の固有名称、例えば、「目黒駅」といった施設名称を指定することで行われている。

【0004】

しかしながら、施設数は膨大にあることから、音声認識によって所望の施設を特定するには、地域とジャンルによってある程度対象施設数を絞り込んでから施設名称の発話を行っている。検索対象数の絞込みを行うことによって応答時間の短縮、認識率の向上をはかり、かつ同一名称に対する処理を簡略化するためである。

【0005】

従来の音声認識を利用したカーナビゲーション装置の施設検索手順を以下に説明する。

【0006】

初期の段階では、システム側では、カーナビゲーションを操作するための制御コマンド辞書が設定されており、ユーザが「目的地設定」とコマンドを発話することでシステムに目的地までの経路設定を行う意思を伝える。

【0007】

システム側では目的地となる具体的な場所を検索する必要があるが、施設数が膨大であるため、一度の音声認識で特定することは認識率の低下を招くため実用的でない。そこで、検索対象となる施設数を減少させるため、ジャンル名称での絞込みを行う。はじめにシステム側は、ジャンルでの絞込みを行うため、認識辞書をジャンル名称辞書に入れ替えた後、①「ジャンル名称をどうぞ」といったガイダンスメッセージを出力し、ユーザに対してジャンル名称の発話を促す。これに対してユーザが②「教育施設」と発話すると音声認識装置が発話を認識する。

【0008】

教育施設ではさらに詳細なサブジャンルを指定するように、システム側で決められており認識辞書をサブジャンル名称辞書に入れ替えた後、③「次のジャンル名称をどうぞ」といったガイダンスメッセージを出力し、ユーザに対してサブジャンル名称の発話を促す。これに対してユーザが④「高校」と発話すると音声認識装置が発話を認識する。

【0009】

サブジャンルが確定すると、次に地域での絞り込みを行うため、認識辞書を都道府県名称辞書に入れ替えた後、⑤「都道府県名称をどうぞ」といったガイダンスメッセージを出力し、ユーザに対して都道府県名称単位での地域絞り込みを促す。

【0010】

これに対してユーザが、⑥「東京都」と発話すると音声認識装置が発話を「東京都」と認識する。サブジャンルが「高校」でかつ都道府県名称が「東京都」だった場合、市区町村名称を指定するように、あらかじめシステム側で決められており、認識辞書を市区町村名称辞書に入れ替えた後、⑦「市区町村をどうぞ」といったガイダンスメッセージを出力し、ユーザに対して市区町村名称の発話を促す。これに対してユーザが⑧「渋谷区」と発話すると音声認識装置が発話を認識する。ここまで指定すれば施設数が十分絞り込まれているため、施設名称の検索を開始する。

【0011】

システム側は認識辞書を東京都渋谷区の高校辞書に入れ替えた後、⑨「名称をどうぞ」といったガイダンスメッセージを出力し、施設名称の発話を促す。ここで、ユーザが「〇〇学園」と発話すると音声認識装置が発話を認識し〇〇学園を目的地に設定する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来システムでは、絞り込み手順がシステム側であらかじめ決められているため、ジャンル名称と地域名称を指定する際、指定された順に従って発話する必要がある、ユーザに制約を強いるものとなっている。

【0013】

本発明は上述した課題を解決するためになされたものであり、ユーザが容易に施設を検索できる施設検索装置ならびにその方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために請求項 1 に記載の発明は、地域名称を記憶した地域名称辞書と、施設の種別名称を記憶した種別名称辞書と、施設名称を記憶した施設名称辞書と、前記地域名称、種別名称、施設名称の名称が入力され、これを取り込む入力手段と、入力された名称を識別すると共に、必要に応じて地域名称か種別名称かも併せて識別する識別手段と、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称を前記施設名称辞書から抽出する抽出手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

上述した課題を解決するために請求項 2 に記載の発明は、地域名称を記憶した地域名称辞書と、施設の種別名称を記憶した種別名称辞書と、施設名称を記憶した施設名称辞書と、前記地域名称、種別名称、施設名称の名称が入力され、これを取り込む入力手段と、入力された名称が地域名称か種別名称かを識別する識別手段と、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称の数を、前記施設名称辞書から抽出する施設名称数抽出手段と、前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以下のとき、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称を前記施設名称辞書から抽出する抽出手段と、前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数より多いとき、さらに絞込みを行うべく催促する催促手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

上述課題を解決するために請求項 3 に記載の発明は、地域名称を記憶した地域名称辞書と、施設の種別名称を記憶した種別名称辞書と、施設名称を記憶した施設名称辞書と、各地域名称や各種別名称に属する施設名称の数を記憶する施設名称数記憶手段と、前記地域名称、種別名称、施設名称の名称が入力され、これを取り込む入力手段と、入力された名称が地域名称か種別名称か識別する識別手段と、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称の数を、前記施設名

称数記憶手段から抽出する施設名称数抽出手段と、前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以下のとき、前記識別手段によって識別された名称に属する施設名称を前記施設名称辞書から抽出する抽出手段と、前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数より多いとき、更に絞り込みを行うべく催促する催促手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 2 または 3 に記載の施設検索装置において、前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以上のとき、前記識別手段によって識別された名称が、種別名称の場合地域名称を、入力すべく前記催促手段が催促を行うとともに、前記抽出手段が認識された地域名称および種別名称の両方に属する施設名称を施設名称辞書から抽出することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

更に、請求項 5 に記載の発明は、請求項 2 または 3 に記載の施設検索装置において、前記施設名称数抽出手段にて抽出された施設名称数が所定数以上のとき、前記識別手段によって識別された名称が地域名称の場合更に詳細な地域名称を、前記催促手段が入力すべく催促を行うとともに、一方前記識別手段によって識別された名称が種別名称の場合更に詳細な種別名称を、前記催促手段が入力すべく催促を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 に記載の施設検索装置において、前記入力手段は、音声を入力する音声入力手段であることを特徴とする。

更に、請求項 7 に記載の発明は、請求項 2 乃至 5 に記載の施設検索装置において、前記催促手段は、前記抽出手段で抽出された施設名称の数を報知することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 乃至 7 に記載の施設検索装置において、前記種別名称辞書には、複数の種別名称を組合せた名称が用意されていることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

更に、請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の施設検索装置において、前記種別名称辞書には種別名称以外という否定の名称が用意されることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 2 乃至 5 に記載の施設検索装置において、前記識別手段が入力された名称を 1 つに特定できない場合、前記催促手段が前記特定するために入力すべき名称を促すことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

更に、請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 0 に記載の施設検索装置において、前記識別手段が入力された名称を 1 つに特定できない場合、前記催促手段が、前記特定するために入力すべき名称として、種別もしくは地域の名称に属するより詳細な名称の入力を促すことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

上記構成によれば、システム側の絞り込み条件に依存せず、ユーザ自らが持っている絞り込み条件をシステムに与えることで施設数の絞り込みが可能となるため、絞り込み地域が詳細に指定できる場合は、ジャンル（施設の種別）指定はおおまかで良く、ジャンルが詳細に指定できる場合、地域指定はおおまかで良い。このように、ユーザが持っている情報に応じた絞り込みが可能であり、ユーザに対する制約の少ない音声認識による施設検索装置を提供することができる。

【 0 0 2 5 】

上述した課題を解決するために請求項 1 2 に記載の発明は、辞書を参照することにより、任意の手順で入力される地域名称と施設の種別名称から該当する施設名称の数を取得し、前記施設名称の数が所定の施設数以下であるときに施設名称辞書を作成し、入力される施設名称を検索することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の施設検索方法において、入力された名称が地域名称か種別名称かを識別し、識別された 1 の名称の属する名称と異なる他方に属する名称の入力を促し、1 の名称と他の名称の両方に該

当する施設名称を抽出することを特徴とする。

このことにより、システム側からの制約がなくユーザが自由に条件を指定し、音声により施設名称を検索できるため、地域名称がわからない、あるいはジャンル名称がわからないため検索できないといったことがなく、ユーザの知っている情報に応じた検索が可能となる。

【0027】

【発明の実施の形態】

図1は本発明における施設検索装置の一実施形態を示すブロック図である。ここでは、施設検索装置としてカーナビゲーション装置が例示されている。図において、マイク1は、ユーザの発話音声を取り込む。音声入力部2は、マイク1を介して取り込まれた音声信号を入力して音声情報に変換し、音声分析部3へ供給する。音声分析部3は、入力された音声情報を音声特徴パラメータとして分析し、類似度演算部4へ供給する。

【0028】

絞込辞書部6は、認識対象語句となる複数の単語パラメータを有する音声認識辞書として、絞込条件辞書が記憶されている。絞込条件辞書としては、地点検索を行うための都道府県名称や市町村名称等の地域名称を示す単語パラメータを記憶した地域名認識辞書61や、指定地点に存在する施設の種類のジャンル名称を示す単語パラメータを記憶したジャンル名称認識辞書62等がある。なお、各地域名称及び各ジャンル名称毎に、夫々地域番号及びジャンル番号が対応づけられて記憶されている。

【0029】

認識辞書記憶部5は、絞込辞書部6もしくは後述する認識辞書作成部8から供給される音声認識におけるマッチング処理対象となる単語パラメータを記憶する。音声分析部3で分析された音声特徴パラメータと認識辞書記憶部5に格納されている全ての基準音声情報との類似度（認識スコア）を、類似度演算部4が演算してその類似度を数値化する。認識辞書記憶部5に格納されている基準音声情報のうち、類似度演算部4にて演算された類似度が高いもの（認識スコアの小さいもの）を、類似度演算部4が認識単語として、認識単語が示す地域番号またはジ

ジャンル番号とともに音声検索制御部 7 に供給する。

【 0 0 3 0 】

認識結果が地域名称もしくはジャンル名称であった場合、音声検索制御部 7 は、地域名称は地域名称としてまたジャンル名称はジャンル名称として区別して図示せぬ内蔵された絞込条件記憶メモリに地域番号またはジャンル番号と記憶しておくとともに、施設数取得部 1 0 にその認識結果を送る。施設数取得部 1 0 は、図 2 に示す施設数検索テーブルを格納しており、送られてきた認識結果が示す指定された絞込条件に合致する施設数を、施設数検索テーブルから求め、音声検索制御部 7 に出力する。

【 0 0 3 1 】

音声検索制御部 7 は、施設数取得部 1 0 から出力された施設数が所定数（認識辞書記憶部 5 に格納できる数）以下だった場合、施設数を応答メッセージとして音声出力するとともに、その施設名称の入力を催促するための応答メッセージを音声出力すべく、システム制御部 1 4 に出力するとともに、絞込条件記憶メモリに記憶された地域名称及びジャンル名称等の絞込条件を地域番号またはジャンル番号とともに施設情報抽出部 1 1 に出力する。

【 0 0 3 2 】

一方、施設数取得部 1 0 から出力された施設数が所定数（認識辞書記憶部 5 に格納できる数）より多い場合、その施設数を応答メッセージとして音声出力するとともに、さらに詳細な地域もしくはジャンルで絞込みを行うように応答メッセージとして音声出力すべく、システム制御部 1 4 に出力する。

【 0 0 3 3 】

施設情報抽出部 1 1 は、音声検索制御部 7 から入力された地域名称及びジャンル名称等の絞込条件を満たす施設の施設名称を施設情報記憶部 9 から読出し、認識辞書作成部 8 に供給する。

【 0 0 3 4 】

施設情報記憶部 9 は、図 3 に示す認識辞書番号を検索するための検索施設情報データテーブル 9 1、及び認識辞書番号や各施設の存在する地域と各施設が属するジャンルや施設が存在する緯度経度や各施設の住所や電話番号やサービス内容

などの詳細情報を各施設に対応づけて記憶した各施設の固有名称を示す基準音声情報を記憶した施設名称辞書部 9 2 とを有している。

【 0 0 3 5 】

認識辞書作成部 8 は、施設情報抽出部 1 1 から入力された施設名称の基準音声情報を、音声認識を行うための単語パラメータに変換し、認識辞書記憶部 5 に供給する。

【 0 0 3 6 】

システム制御部 1 4 は、音声検索制御部 7 からの応答メッセージの音声出力指示や、施設検索結果の表示出力に応じて、表示制御部 1 3 及び音声出力部 1 6 を制御する。表示制御部 1 3 は、システム制御部 1 4 からの指示により応答メッセージの文字表示や、現在の絞込条件の文字表示や、検索された施設の位置を地図上に表示するとともに、施設のサービス内容等の詳細情報を表示すべく、表示部 1 5 を制御する。音声出力部 1 6 は、システム制御部 1 4 からの指示により応答メッセージを音声合成し、スピーカに出力する。

【 0 0 3 7 】

施設数取得部 1 0 に格納されている施設数検索テーブルを図 2 に示す。施設検索テーブルは、地域とジャンルのマトリクスを構成することにより、施設情報記憶部 9 に記憶されている施設の内、各ジャンル名称及び各地域名称等の絞込条件を満たす施設の数を一覧にしたテーブルである。例えば、絞込条件として遊園地とのジャンルを満たす施設数が 1 9 0 件あり、そのうち絞込条件として更に北海道との地域を満たす施設数が 2 0 件あること等が記憶されている。

【 0 0 3 8 】

なお、地域名称としては、都道府県名称レベル、市区町村レベルだけではなく、例えば、那須高原や軽井沢といった地域名称レベルも含まれている。これはもっと詳細な地域レベルの施設数を加算して、全国単位での施設数を取得しようとした場合、数千回にも及ぶ加算が必要となるため、あらかじめ表に記述しておいたものである。数千回の表引きと加算が十分高速に実現可能であるシステムでは、そのつど施設情報抽出手段 1 1 が施設情報記憶部 9 を参照し、施設名称辞書などから施設数を求めればよいための必要ない。

【0039】

また、地域には、住所だけではなく鉄道路線や高速道路名称も含まれている。施設数取得部10は、音声検索制御部7から指示された地域番号とジャンル番号に従って図2に示す表を索引することで施設数を得、音声検索制御部7に結果を返している。

【0040】

施設情報記憶部9に記憶されている検索施設情報データテーブル91を図3に示す。ここには、施設数取得部10の施設数検索テーブルと同じ地域と同じジャンルのマトリクスが構成されており、各地域とジャンルとの組合わせを満たす認識辞書番号が格納されている。施設音声検索制御部7から指示された地域名称とジャンル名称の組合わせから施設情報抽出部11は、図3に示す検索施設情報データテーブル91から認識辞書番号を得て、施設名称辞書部92から認識辞書が付された施設名称の基準音声情報を得て、認識辞書作成部8に供給する。

【0041】

次に、本発明実施形態の施設検索動作について、図4乃至図8に示すフローチャートを参照しながらさらに詳細に説明する。

【0042】

図4は施設検索の基本動作を示す図である。図4において、第1段階（ステップS41）は絞り込みステージであり、地域名称とジャンルの組み合わせにより指定された条件に合致する施設の数を取得し、施設数が実際に施設名称音声認識が可能な数以下になるまで検索範囲を絞り込む動作を行う。第2段階（ステップS42）は施設名称認識ステージであり、第1段階で指定された条件に合致する施設名称認識辞書を作成した後、音声認識を行い、施設名称を特定する。第3段階（ステップS43）は同名称処理ステージであり、第2段階で音声認識した施設名称が複数あった場合さらに条件を絞り込むことで複数の候補から一意に決定する。

【0043】

図5は、ユーザの発話（ステップS51）を促して以降、発話音声の分析を行って音声認識を行い、認識結果をメッセージ応答する（ステップS52～S54

）従来同様の音声認識のための処理手順を示したものである（各フローの音声認識ステップの詳細フロー、後ろに移動）。

【 0 0 4 4 】

図 4 のステップ S 4 1 の絞り込みステージの動作の詳細について図 6 のフローチャートに示す。図 6 に示すフローチャートにおいて、地域指定に用いる地域名称認識辞書と、ジャンル指定に用いるジャンル名称認識辞書を認識辞書記憶部 5 に転送する（ステップ S 6 1, S 6 2）。転送終了後、たとえば「地域名称またはジャンル名称をどうぞ」といった発話を促すガイダンスメッセージの出力を行い（ステップ S 6 3）、音声認識処理を行う（ステップ S 6 4）。続いて、認識結果が地域名称認識辞書 6 1 に存在しているかあるいはジャンル名称認識辞書 6 2 に存在しているかを判断し（ステップ S 6 5）、認識結果が地域名称であった場合（ステップ S 6 5 YES）、認識結果を選択地域番号に変換する（ステップ S 6 7）。

【 0 0 4 5 】

地域名称認識辞書 6 内には、各地域名称毎に地域番号が付されており、また、地域名称として「関東」や「関東地方」といった地方名称も含まれており、たとえば「関東」が認識された場合、群馬県、栃木県、千葉県、茨城県、東京都、埼玉県をあらわす地域番号が選択される。また地域名称認識辞書 6 1 内には、「全国」といった地域指定語も含まれており、たとえば「全国」が認識された場合、4 7 都道府県を表す地域番号が選択される。

【 0 0 4 6 】

一方、ステップ S 6 5 で認識結果がジャンル名称であった場合（ステップ S 6 5 NO）、認識結果を選択ジャンル番号に変換する（ステップ S 6 6）。

【 0 0 4 7 】

ジャンル名称認識辞書 6 2 内には、各ジャンル名称毎にジャンル番号が付されており、また、ジャンル名称として「中学校と高校」といったジャンル指定も含まれており、たとえば、「中学と高校」が認識された場合、中学校、高校を示すジャンル番号が選択される。さらにジャンル名称認識辞書 6 2 内には、「歯医者以外」といった否定のジャンル指定も含まれており、たとえば、「歯医者以外」

が認識された場合、総合病院、医院、内科、外科、小児科、眼科、耳鼻咽喉科、産婦人科、皮膚科、動物病院をあらわすジャンル番号が選択される。

【0048】

図2に示された施設数検索テーブル911から、上記手順により設定された地域選択番号とジャンル選択番号ら合致する施設数を全て加算し検索対象施設数を取得する（ステップS68）。絞り込まれた検索対象施設数をユーザに知らせるため、たとえば「関東の中学と高校で〇〇件あります。」とスピーカ12を介して音声で出力する（ステップS69）。検索対象施設数があらかじめ決められた対象数以下か否か、例えば50000件以下となったか否かを判断することにより、十分絞り込みがなされているか判断する（ステップS70）。

【0049】

対象数より多い場合（ステップS70 NO）、さらに詳細な条件で絞り込む必要があるためステップS63の処理に戻る。一方、対象数以下の場合（ステップS70 YES）、絞り込みステージを終了し、次の施設名称認識ステージに進む。十分絞り込みがなされているかの判断は、検索対象施設数をカウントする他に、検索対象の施設名称辞書の施設数によって決まる認識辞書サイズがあらかじめ決められた大きさ以下か否か判断して、十分絞り込みがなされているか判断するように構成しても良い。

【0050】

図4のステップS42の施設名称認識ステージの動作の詳細について図7のフローチャートに示す。絞り込条件記憶メモリを参照して、地域絞り込条件が初期値（未絞り込状態）と異なっているか否か判断する（ステップS71）。地域絞り込条件が初期値と異なっている場合（ステップS71 YES）、地域絞り込みがなされたと判断し、地域名称を認識対象から外すべく、認識辞書記憶部5内の地域名称認識辞書61をマスクする（ステップS84）。

【0051】

続いて絞り込条件記憶メモリを参照して、ジャンル名称絞り込条件が全て選択（未絞り込状態）であるかないか判断する（ステップS72）。ジャンル絞り込みがなされたと判断された場合（ステップS72 YES）、ジャンル絞り込みがなされた

と判断し、ジャンル名称を認識対象から外すべくジャンル名称認識辞書62をマスクする(ステップS85)。これは、絞り込みステージで使わなかった絞り込条件は施設名称検索ステージでも絞り込みできるようにするためである。

【0052】

次に認識辞書作成部8において、検索施設情報テーブル91から絞り込条件に該当する認識辞書番号に相当する施設名称すべてを結合させ、ひとつの施設名称認識辞書を作成する。あるいは、絞り込条件に該当する全ての認識辞書を同時に認識できるように施設名称認識辞書を作成する(ステップS73)。ここで作成される施設名称認識辞書は認識辞書記憶部5に転送される(ステップS74)。施設名称認識辞書の設定が完了した後、「名称をどうぞ」といったユーザに施設名称の発話を促すガイダンスメッセージを出力し(ステップS75)、音声認識処理が行われる(ステップS76)。

【0053】

ステップS71、ステップS72で、地域名称認識辞書61、ジャンル名称認識辞書62のどちらかがマスクされていなかった場合、地域名称またはジャンル名称が発話され、認識結果として絞り込条件が得られる場合があるため、認識結果が施設名称であるか判断する(ステップS77)。認識結果が施設名称でなければ(ステップS77 NO)、絞り込ステージの図6のステップS65の処理に戻り、再絞り込みを行う。

【0054】

一方、ステップS76の音声認識結果が施設名称であった場合(ステップS77 YES)、類似度が一番高い(認識スコアが一番低い)施設名称とその類似度(認識スコア(S))を取得する(ステップS78)。

【0055】

続いて、取得された施設名称各々に類似度が高い順に候補番号(N)を付し、比較対象を、候補番号(N)が2、即ち、2番目に類似度が高い施設名称とし(ステップS79)、比較対象となっている候補番号(N)の施設名称と類似度(認識スコア(S'))を取得する(ステップS80)。

【0056】

続いて、類似度が一番高い施設名称の認識スコア（S）と候補番号（N）の施設名称の認識スコア（S'）とを比較し、差が予め設定された小さな値以下か否か判断する（ステップS81）。認識スコア（S）と認識スコア（S'）との差が所定値以下の時（ステップS81 NO）、比較対象となる候補番号NをN+1にインクリメントし、ステップS80の処理に戻る。一方、認識スコア（S）と認識スコア（S'）との差が所定値より大きい時（ステップS81 YES）、比較対象となっている認識スコア（S'）の候補番号（N）が2以上であるか否か判断する（ステップS83）。候補番号（N）が1のとき（ステップS83 NO）、施設検索処理を終了する。一方、候補番号（N）が2以上である場合（ステップS83 YES）、同名処理ステージへ進む。

【0057】

同名称処理は、ジャンルとしては狭いが地域としては非常に広い範囲を指定された場合同じ名称の施設が複数存在する、もしくは非常に発話が似ている施設が複数存在することが考えられるため行われる。

【0058】

地域指定が都道府県レベルで歯医者を検索した例で説明する。ユーザが「荒木 歯科」と発話したにもかかわらず、施設名称認識結果の1位が「青木歯科」、2位が「青地歯科」、3位が「荒木歯科」、4位が「沢口歯科医院」であり、1位から3位の認識スコアが非常に近いものであった場合、現段階で検索結果を特定することはせず、ユーザの発話は、1位から3位の中のいずれかであるとし、次に説明する同名称処理ステージにおいて、一意に決定するものである。また、同じ名称の施設が複数あつた場合、N位とN+1位のスコアは同じになるため、必ず同名称処理ステージに進むことになる。

【0059】

図4のステップS43の同名称処理ステージの動作の詳細について図8のフローチャートに示す。同名称処理は、同一名称で複数の施設が存在した場合、さらに条件を提供することで施設を一意に定めようとする処理である。同名称には非常に似た名称も含まれている。

【0060】

詳細な絞込条件の入力をユーザに要求することにより、複数の同一名称の施設を一意に定めるため、はじめに、地域名称認識辞書 6 1 とジャンル名称指定辞書 6 2 のマクスを解除する（ステップ S 8 6、ステップ S 8 7）。次に、候補として現在得られている全ての施設に関して、その地域番号とジャンル番号を施設情報抽出部 1 1 により取得する（ステップ S 8 8）。

【 0 0 6 1 】

取得された地域番号とジャンル番号との数をカウントし、地域名称が 1 種類、かつジャンル番号が 1 種類であるか否か判断する（ステップ S 8 9）。音声認識辞書には同じ地域の同じジャンルに属する施設名称は 1 つのみとなるように施設名称辞書が作成されているため、地域番号の種類数とジャンル番号の種類が夫々 1 ずつ指定されているかどうか判断することにより、さらなる絞込条件の入力が必要か否か判断できる。

【 0 0 6 2 】

地域番号が 1 種類、かつジャンル番号が 1 種類であった場合（ステップ S 8 9 Y E S）、現在検索結果として得られている施設名称の数が 1 件に絞り込まれたと判断し施設名称検索を終了する。

【 0 0 6 3 】

一方、地域コードが複数、もしくはジャンルコードが複数であった場合（ステップ S 8 9 N O）、現在検索結果として得られている施設名称の数が複数と判断し、同名称処理を継続する。続いて施設名称が複数ある場合、たとえば、「青木歯科、2 件あります。青地歯科、1 件あります。荒木歯科 3 件あります」のように、現在得られている施設名称の検索結果の音声出力を行う（ステップ S 9 0）。さらに、たとえば、「〇〇町ですか、△△市ですか。詳細な条件を指定してください」のように、絞込条件のユーザによる入力（発話）を促すガイダンスメッセージを出力する（ステップ S 9 1）。続いて詳細絞込みの音声認識を行う（ステップ S 9 2）。

【 0 0 6 4 】

認識辞書記憶部 5 に記憶されている単語パラメータ各々に類似度が高い順に候補番号（N）を付し、比較対象を候補番号（N）が 1、即ち、1 番目に類似度が

高い（認識スコアが一番低い）地域名称もしくはジャンル名称等の絞込条件名称とする（ステップS93）。比較対象となっている候補番号（N）の認識結果を取得する（ステップS94）。

【0065】

そして、認識結果である絞込名称が地域名称であるか否か判断する（ステップS95）。地域名称であった場合（ステップS95 YES）、現在検索結果として得られている施設名称のうち、ステップS94にて認識された地域に属する施設名称の数（M）をカウントする（ステップS96）。一方、認識結果である絞込名称がジャンル名称であった場合（ステップS95 NO）、現在検索結果として得られている施設名称のうち、ステップS94にて認識されたジャンルに属する施設名称の数（M）をカウントする（ステップS97）。

【0066】

続いて、施設名称の数（M）が0であるか否か判断する（ステップS98）。施設名称の数（M）が0である場合（ステップS98 YES）、ステップS94にて認識された絞込条件が間違っていたものとして、比較対象とする候補番号（N）を（N+1）にインクリメントして（ステップS99）、ステップS94の処理に戻る。一方、施設名称の数（M）が0でない場合（ステップS98 NO）、対象外となった施設名称を対象から、比較対照候補から外し（ステップS100）、ステップS88の処理に戻る。

【0067】

なお、絞込辞書部6の、地域名称辞書の市町村名がいずれかの都道府県に属すると関連付けし、また、ジャンル名称辞書の詳細な歯科医、眼科、総合病院などが病院という大分類に属すると関連付けして記憶することにより、現在得られている地域名称が都道府県名称のときはより詳細な市区町村名称の地域名称に絞込み、もしくは現在得られているジャンルより詳細なジャンル名称に絞込みとなる認識結果が得られるかを判定し、詳細な絞込条件がある場合、現在の候補となっている施設から詳細絞り込み条件に合致していない施設を削除するとともに、更に詳細な絞込条件の入力を催促して、施設名称が一意に特定されるまで繰返される。

【 0 0 6 8 】

以上説明のように、本発明は、それぞれの地域名称辞書とジャンル名称辞書との両方の辞書を参照することにより、任意の手順で入力される地域名称と施設の種別名称から該当する施設名称の数を取得し、施設名称の数が所定の施設数以下であるときに施設名称辞書を作成し、当該施設名称辞書を用いて入力される名称に従う施設検索を行うことにより、ユーザが容易に施設を検索できる。

【 0 0 6 9 】

【発明の効果】

以上説明のように本発明によれば、システム側からの制約がなく、ユーザが自由に条件を指定し、音声により施設名称を検索できるため、地域名称がわからない、あるいはジャンル名称がわからないため検索できないといったことがなく、ユーザの知っている情報に応じた検索が可能となる。さらに、検索結果の候補が複数生じた場合でもシステム側から一意に特定するのに必要な地域名称もしくはジャンル名称を問い掛け、ユーザはそれに答える形をとれるため容易な音声認識による施設検索が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の音声認識による施設検索装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図 2】

本発明により、条件に合致した施設数を取得するための施設条件データのフォーマットを示す図である。

【図 3】

本発明により、条件に合致した施設名称認識辞書を作成するための施設名称認識辞書データのフォーマットを示す図である。

【図 4】

本発明の基本動作をフローチャートで示した図である。

【図 5】

本発明による音声認識動作をフローチャートで示した図である。

【図 6】

図 4 に示す絞り込みステージの詳細を説明するために引用したフローチャートである。

【図 7】

図 4 に示す施設名称認識ステージの詳細を説明するために引用したフローチャートである。

【図 8】

図 4 に示す同名称処理ステージの詳細を説明するために引用したフローチャートである。

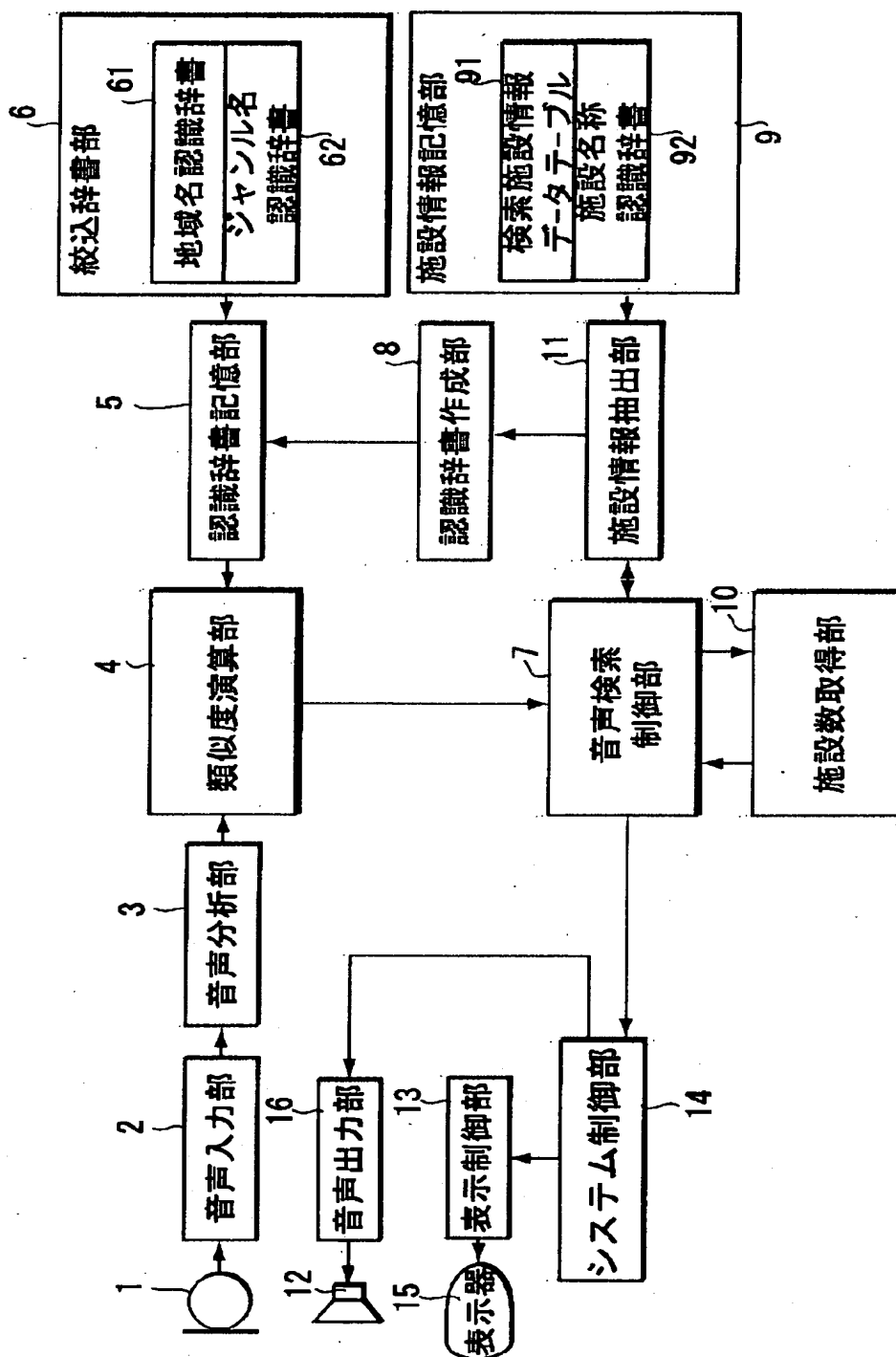
【符号の説明】

1 …マイクロフォン、2 …音声入力部、3 …音声分析部、4 …類似度演算部、5 …認識辞書記憶部、6 …絞り込み辞書記憶部、7 …音声検索制御部、8 …施設名称認識辞書作成部、9 …検索施設情報データテーブル、10 …施設数取得部、11 …施設情報抽出部、12 …スピーカ、13 …表示制御部、14 …システム制御部、15 …表示器、61 …地域名称認識辞書、62 …ジャンル名称認識辞書

【書類名】

図面

【図 1】



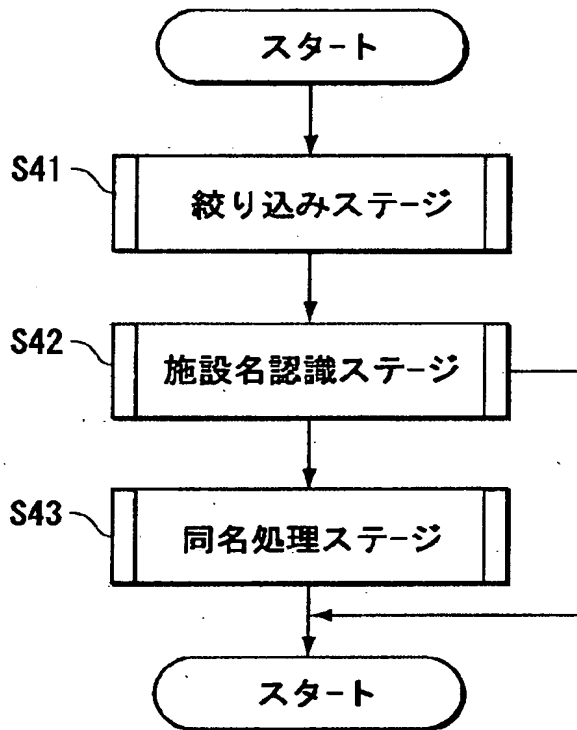
【図2】

ジャンル 地域	遊園地	ゴルフ場	温泉	市役所	高校	駅	...	合計
北海道	20件	90件	95件	100件	200件	300件	.	2415件
青森県	5件	60件	80件	95件	35件	70件	.	1035件
秋田県	6件	65件	95件	85件	40件	80件	.	1113件
.
.
.
沖縄県	2件	20件	20件	20件	45件	0件	.	107件
札幌市	3件	50件	35件	1件	30件	8件	.	381件
.
.
.
軽井沢	1件	2件	1件	3件	50件	2件	.	.
那須高原	1件	2件	2件	4件	0件	3件	.	.
.
.
.
山手線	0件	0件	0件	0件	0件	29件	.	.
.
.
.
合計	190件	945件	1640件

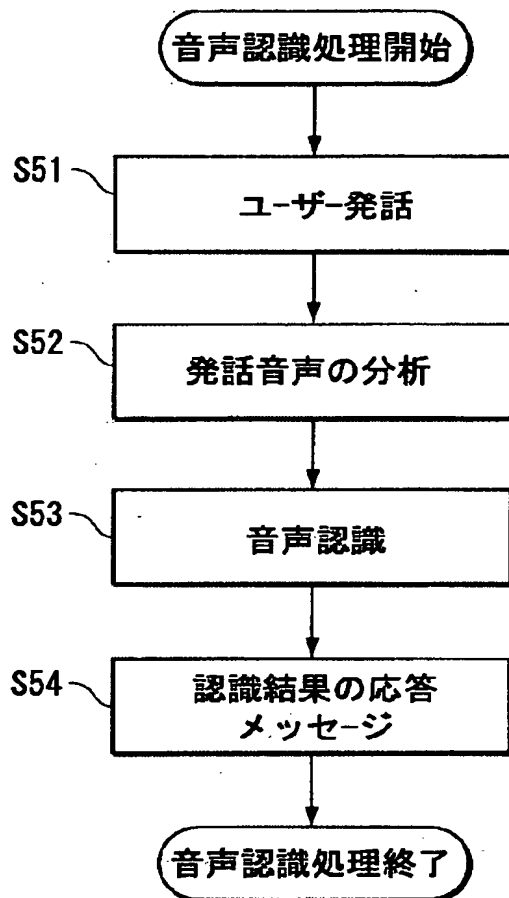
【図 3】

ジャンル 地域	遊園地	ゴルフ場	温泉	市役所	高校	駅	・・・
北海道	認識辞書1	認識辞書2	認識辞書3	認識辞書4	認識辞書5	認識辞書6	・
青森県	認識辞書20	認識辞書21	認識辞書22	認識辞書23	認識辞書24	認識辞書25	・
秋田県	認識辞書40	認識辞書41	認識辞書42	認識辞書43	認識辞書44	認識辞書45	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
沖縄県	認識辞書 920	認識辞書 921	認識辞書 922	認識辞書 923	認識辞書 924	認識辞書 925	・
札幌市	認識辞書 940	認識辞書 941	認識辞書 942	認識辞書 943	認識辞書 944	認識辞書 945	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
軽井沢	認識辞書 20000	認識辞書 20001	認識辞書 20002	認識辞書 20003	認識辞書 20004	認識辞書 20005	・
那須高原	認識辞書 20020	認識辞書 20021	認識辞書 20022	認識辞書 20023	認識辞書 20024	認識辞書 20025	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
山手線	認識辞書 21300	認識辞書 21301	認識辞書 21302	認識辞書 21303	認識辞書 21304	認識辞書 21305	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・

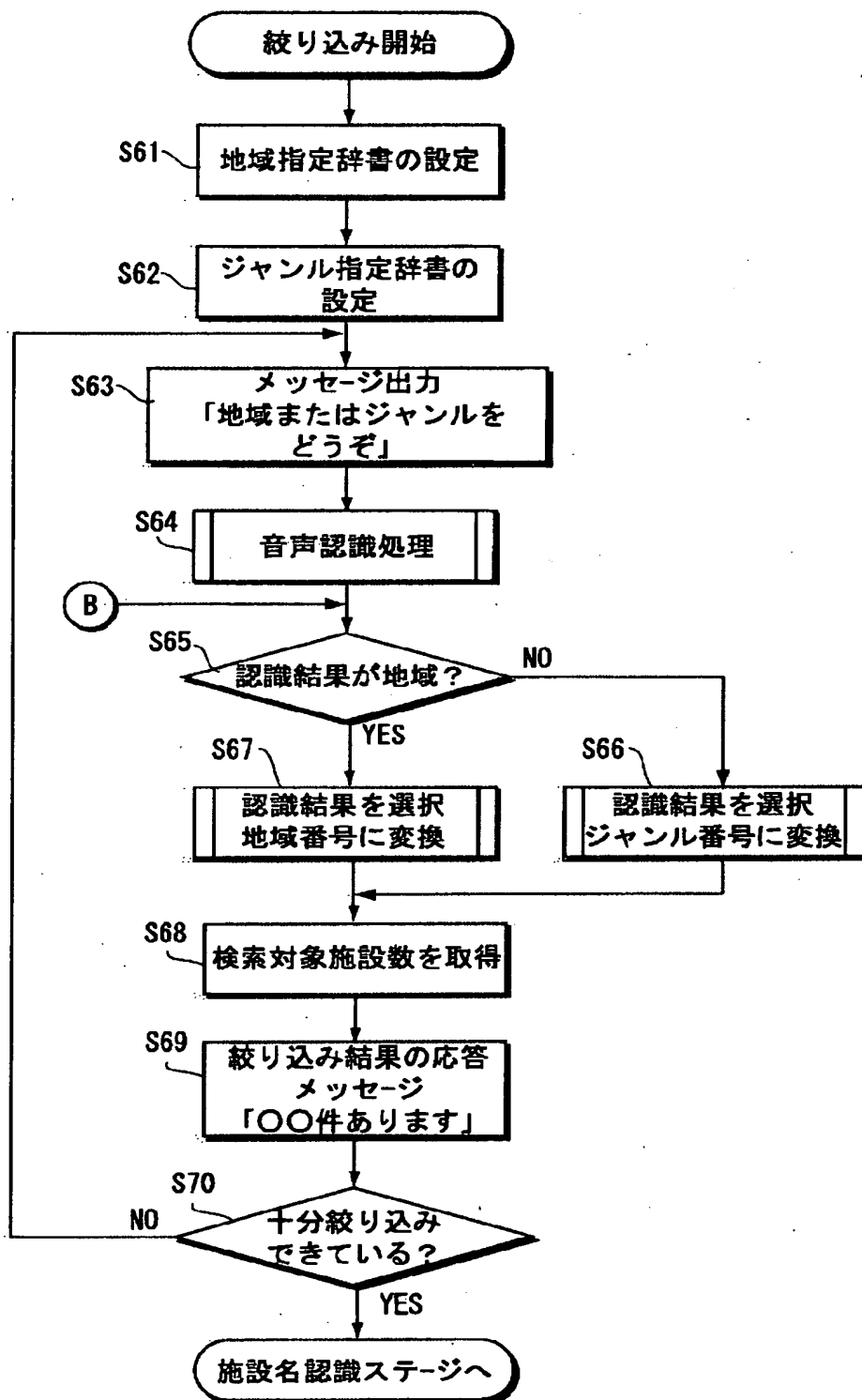
【図 4】



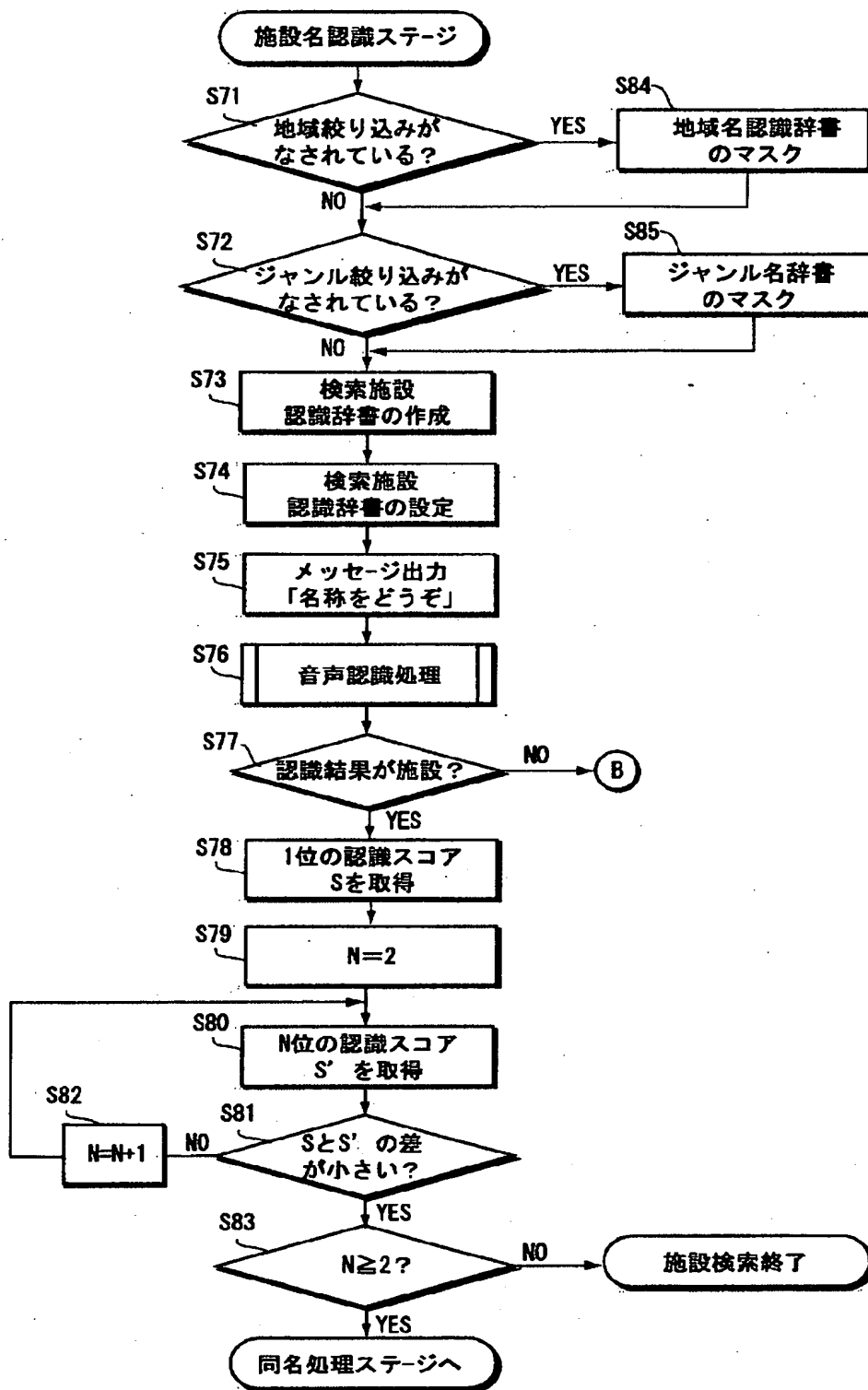
【図 5】



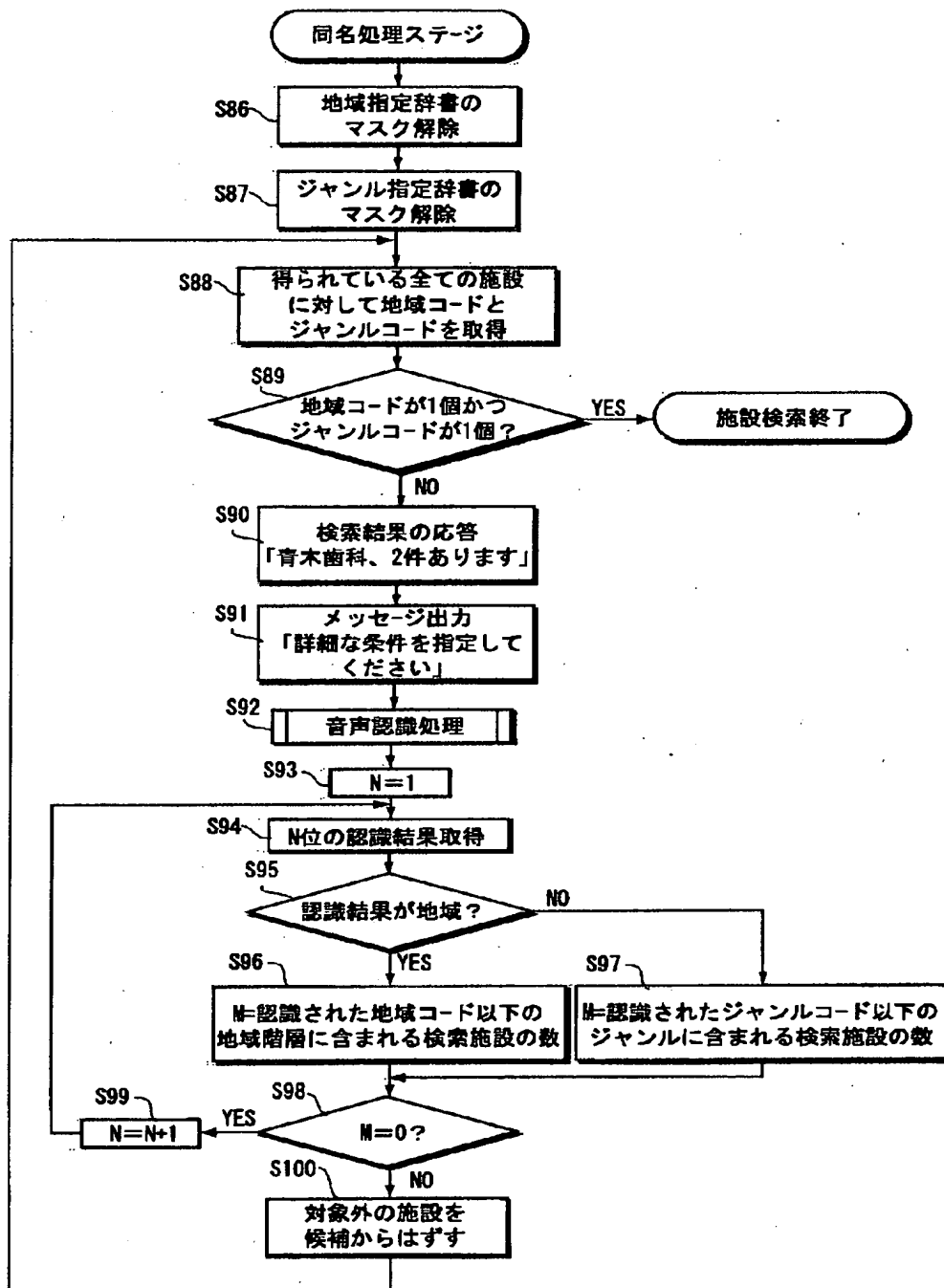
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザに発話順序の制約を強いることなく、容易に施設を検索できる施設検索装置ならびにその方法を提供する。

【解決手段】 絞込辞書として全てのジャンル名称辞書と地域名称辞書を同時に参照することにより、任意の手順で入力される地域名称と施設の種別名称を絞込条件として認識し、絞込条件を満たす施設名称の数を取得し、施設名称の数が所定の施設数以下であるときに施設名称辞書を作成し、作成された施設名称辞書を用いて音声入力される施設名称の音声認識処理を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社